

الشعبة
الأدبية

الثانوية
العامة

ورقة المُفاهيم

MOHAMED GABER

#REPUBLIC OF MATHEMATICS

2026 3SEC

Mathematics is far more than just numbers and equations. It is the universal language that structures our world. With the Mohamed Gaber Math Institute's powerful tool for developing critical thinking and logical reasoning, it is the foundation of innovation, essential for solving complex problems in science, technology, and daily life. The Gaber's guidance turns abstract concepts into clear, practical knowledge, helping students build confidence and mental discipline.



#مركز رزق

الارتباط والانحدار

- معامل الارتباط الخطي لبيرسون بين S ، V :

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n S_i V_i - \frac{(\sum_{i=1}^n S_i)(\sum_{i=1}^n V_i)}{n}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n S_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n S_i)^2}{n}} \sqrt{\sum_{i=1}^n V_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n V_i)^2}{n}}}$$

- معامل ارتباط الرتب لسبيرمان : $r = 1 - \frac{6 \sum F_i^2}{n(n^2 - 1)}$

- معادلة خط الانحدار : $V = a + bS$ ، حيث b معامل انحدار V على S ،

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n S_i V_i - \frac{(\sum_{i=1}^n S_i)(\sum_{i=1}^n V_i)}{n}}{\sum_{i=1}^n S_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n S_i)^2}{n}} ، \quad a = \frac{\sum_{i=1}^n V_i - b \sum_{i=1}^n S_i}{n}$$

ونستخدم معادلة خط الانحدار في التنبؤ بقيمة V إذا علمت قيمة S وأيضا في تحديد مقدار الخطأ والذي يتحدد من العلاقة :

مقدار الخطأ = | القيمة الجدولية - القيمة التي تحقق معادلة الانحدار |

تعيين الرباعيات من البيانات المفردة (غير المطلوبة)

- الحالة الأولى : إذا كان عدد البيانات (n) فرديا ، $(n + 1)$ يقبل القسمة على ٤ ، فإن الرباعيات تكون إحدى قيم البيانات المعطاة ويعين مباشرة منها كالتالي :

$$\text{ترتيب الربع الأول } (١) = \frac{n+1}{4} ، \text{ ترتيب الربع الثاني } (٢) = \frac{n+1}{2}$$

$$\text{ترتيب الربع الثالث } (٣) = \frac{3(n+1)}{4}$$

- الحالة الثانية : إذا كان عدد البيانات (n) فرديا أو زوجيا ، $(n + 1)$ لا يقبل القسمة على ٤ ، فإن الرباعيات يتم تعيينها من القانون التالي :

$$\text{قيمة الربع المطلوب} = \text{القيمة السابقة له} + (\text{القيمة التالية له} - \text{القيمة السابقة له}) \times (\text{ترتيبه} - \text{الترتيب السابق له})$$

ورقة المفاهيم

إيجاد الرباعيات من الجداول التكرارية

- رتبة الربيع الأول (١) = $\frac{ن}{٤}$ ، رتبة الربيع الثاني (٢) = $\frac{ن}{٢}$ ،
رتبة الربيع الثالث (٣) = $\frac{٣ن}{٤}$
- ولحساب الربيع المطلوب نستخدم القانون التالي :
- الربيع المطلوب =

بداية فترة الربيع + $\frac{\text{رتبة الربيع} - \text{التكرارات السابقة لفترة الربيع}}{\text{التكرار المناظر لفترة الربيع}} \times \text{طول الفترة}$

- نصف المدى الربيعي (الانحراف الربيعي (ر)) = $\frac{\text{الربيع الأعلى} - \text{الربيع الأدنى}}{٢}$

الاحتمال

- إذا كان A, B حدثين فإن :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

$$P(\bar{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 1 - P(A \cap B)$$
- إذا كان A, B حدثين متنافيين ، فإن $A \cap B = \Phi$ ، $P(A \cap B) = 0$
- لاى حدثين A, B من ف (فضاء نواتج لتجربة عشوائية) وكان $A \supset B$ ، $P(A) \geq P(B)$
- فإن : $P(A \cap B) = P(B)$ ، $P(A \cup B) = P(A)$
- الاحتمال الشرطي : إذا كانت ف فضاء العينة لتجربة عشوائية ما ، وكان A, B حدثين من هذا الفضاء ، فإن احتمال وقوع الحدث A بشرط وقوع الحدث B

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} , \text{ حيث } 0 < P(B)$$

- الحدثان المستقلان : يقال إن الحدثين A, B مستقلان إذا وإذا فقط

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

محمد رزق

ورقة المفاهيم

المتغير العشوائي

- التوزيع الاحتمالي لمتغير عشوائي متقطع X يكتب بالجدول التالي :

X		3	2	1	0
$P(X)$		$P(3)$	$P(2)$	$P(1)$	$P(0)$

- ويكون $(1) P(X) \leq 1$ لكل $X = 0, 1, 2, 3, \dots, n$

$$(2) P(X) = P(0) + P(1) + P(2) + P(3) + \dots + P(n) = 1$$

- التوقع (المتوسط) $\mu = \sum_{i=1}^n X_i \cdot P(X_i)$

- التباين $\sigma^2 = \sum_{i=1}^n X_i^2 \cdot P(X_i) - \mu^2$

- الانحراف المعياري $\sigma = \sqrt{\text{البذر التربيعي الموجب للتباين}}$

- معامل الاختلاف $= \frac{\sigma}{\mu} \times 100\%$

- دالة كثافة الاحتمال لمتغير عشوائي متصل X ، تحقق الشروط الآتية :

$$(1) P(X) \geq 0 \text{ لجميع قيم } X \text{ التي تنتمي لمجال الدالة}$$

$$(2) \text{مساحة المنطقة الواقعة أسفل منحنى الدالة وأعلى محور السينات تساوي الواحد الصحيح}$$

دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي الهندسي

- إذا كان $X \sim \text{هندسي (ح)}$

فإن التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X يعطى بالعلاقة الآتية :

$$P(X = n) = (1 - p)^{n-1} \cdot p, \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

حيث p احتمال النجاح ، n هي عدد المحاولات وصولاً إلى أول نجاح

$$(1) \text{ التوقع (المتوسط) } \mu = \frac{1}{p} \quad (2) \text{ التباين } (\sigma^2) = \frac{1-p}{p^2}$$

دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي ذي الحدين

• إذا كان $S \sim \text{حدين } (N, C)$

فإن التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي S يعطى بالعلاقة الآتية :

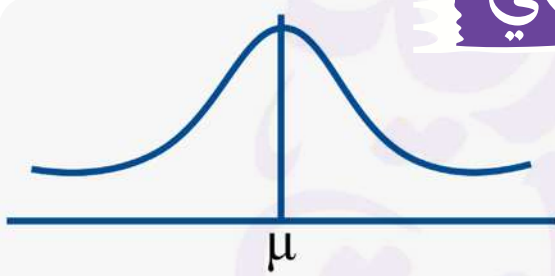
$$P(S=r) = \binom{N}{r} C^r (1-C)^{N-r}, \quad r = 0, 1, 2, 3, \dots, N$$

حيث C احتمال النجاح ، N هي عدد المحاولات في التجربة ،

r (عدد مرات النجاح العدد المطلوب)

$$(1) \text{ التوقع (المتوسط)} \mu = N \times C \quad (2) \text{ التباين } (\sigma^2) = N \times C \times (1-C)$$

التوزيع الطبيعي



• بعض خواص المنحنى الطبيعي :

(1) مساحة المنطقة الواقعة أسفل المنحنى

الطبيعي وفوق محور السينات تساوى الواحد الصحيح

(2) من التماثل المستقيم $S = \mu$ يقسم المساحة الواقعة تحت المنحنى وفوق محور

السينات إلى منطقتين مساحة كل منهما = 0,5

• للتحويل من توزيع طبيعي S إلى توزيع طبيعي معياري Z

$$\text{نستخدم العلاقة } Z = \frac{S - \mu}{\sigma}$$
 ويمكن إيجاد المساحة من خلال الجدول المرفق ص ٢٩

فترات الثقة

إذا أخذت عينة عشوائية حجمها (N) من مجتمع يتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط μ وتباين σ^2

$$\text{فإن } \mu \in [\bar{S} - \frac{\sigma}{\sqrt{N}}, \bar{S} + \frac{\sigma}{\sqrt{N}}] \text{ حيث } \bar{S} = \frac{\sum S}{n}$$

$\bar{S}$ هو الوسط الحسابي للعينة ، σ هو الخطأ في التقدير

ملحوظة : مستوى الثقة ٩٥ % تناظرها القيمة الحرجة $Z_{\alpha/2} = 1,96$

جدول المساحات أسفل المنحني الطبيعي المعياري

0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0	Y
0.309	0.319	0.329	0.339	0.349	0.359	0.369	0.379	0.389	0.399	0.0
0.409	0.419	0.429	0.439	0.449	0.459	0.469	0.479	0.489	0.499	0.1
0.509	0.519	0.529	0.539	0.549	0.559	0.569	0.579	0.589	0.599	0.2
0.609	0.619	0.629	0.639	0.649	0.659	0.669	0.679	0.689	0.699	0.3
0.709	0.719	0.729	0.739	0.749	0.759	0.769	0.779	0.789	0.799	0.4
0.809	0.819	0.829	0.839	0.849	0.859	0.869	0.879	0.889	0.899	0.5
0.909	0.919	0.929	0.939	0.949	0.959	0.969	0.979	0.989	0.999	0.6
1.009	1.019	1.029	1.039	1.049	1.059	1.069	1.079	1.089	1.099	0.7
1.109	1.119	1.129	1.139	1.149	1.159	1.169	1.179	1.189	1.199	0.8
1.209	1.219	1.229	1.239	1.249	1.259	1.269	1.279	1.289	1.299	0.9
1.309	1.319	1.329	1.339	1.349	1.359	1.369	1.379	1.389	1.399	1.0
1.409	1.419	1.429	1.439	1.449	1.459	1.469	1.479	1.489	1.499	1.1
1.509	1.519	1.529	1.539	1.549	1.559	1.569	1.579	1.589	1.599	1.2
1.609	1.619	1.629	1.639	1.649	1.659	1.669	1.679	1.689	1.699	1.3
1.709	1.719	1.729	1.739	1.749	1.759	1.769	1.779	1.789	1.799	1.4
1.809	1.819	1.829	1.839	1.849	1.859	1.869	1.879	1.889	1.899	1.5
1.909	1.919	1.929	1.939	1.949	1.959	1.969	1.979	1.989	1.999	1.6
2.009	2.019	2.029	2.039	2.049	2.059	2.069	2.079	2.089	2.099	1.7
2.109	2.119	2.129	2.139	2.149	2.159	2.169	2.179	2.189	2.199	1.8
2.209	2.219	2.229	2.239	2.249	2.259	2.269	2.279	2.289	2.299	1.9
2.309	2.319	2.329	2.339	2.349	2.359	2.369	2.379	2.389	2.399	2.0
2.409	2.419	2.429	2.439	2.449	2.459	2.469	2.479	2.489	2.499	2.1
2.509	2.519	2.529	2.539	2.549	2.559	2.569	2.579	2.589	2.599	2.2
2.609	2.619	2.629	2.639	2.649	2.659	2.669	2.679	2.689	2.699	2.3
2.709	2.719	2.729	2.739	2.749	2.759	2.769	2.779	2.789	2.799	2.4
2.809	2.819	2.829	2.839	2.849	2.859	2.869	2.879	2.889	2.899	2.5
2.909	2.919	2.929	2.939	2.949	2.959	2.969	2.979	2.989	2.999	2.6
3.009	3.019	3.029	3.039	3.049	3.059	3.069	3.079	3.089	3.099	2.7
3.109	3.119	3.129	3.139	3.149	3.159	3.169	3.179	3.189	3.199	2.8
3.209	3.219	3.229	3.239	3.249	3.259	3.269	3.279	3.289	3.299	2.9
3.309	3.319	3.329	3.339	3.349	3.359	3.369	3.379	3.389	3.399	3.0
3.409	3.419	3.429	3.439	3.449	3.459	3.469	3.479	3.489	3.499	3.1
3.509	3.519	3.529	3.539	3.549	3.559	3.569	3.579	3.589	3.599	3.2
3.609	3.619	3.629	3.639	3.649	3.659	3.669	3.679	3.689	3.699	3.3
3.709	3.719	3.729	3.739	3.749	3.759	3.769	3.779	3.789	3.799	3.4
3.809	3.819	3.829	3.839	3.849	3.859	3.869	3.879	3.889	3.899	3.5



ملاحظات

موقع الدكتور محمد رزق التعليمي



امسح الباركود بالمويل لتثبيت
التطبيق وتحميل كل الملازم مجاناً وبسرعه



حمل التطبيق الآن



كورسات ونتائج امتحانات



ملازم ثانوي



ملازم اعدادي



ملازم ابتدائي



موقع الدكتور محمد رزق
Dr. Mo. RIZK



D.M.RAZK

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي